

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
A 0 1 B 79/00		A 0 1 B 79/00
69/00	3 0 1	69/00
A 6 3 F 9/22		A 6 3 F 9/22
G 0 9 B 9/00		G 0 9 B 9/00
		G
		Z

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平10-111209

(22) 出願日 平成10年(1998) 4月21日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 河瀬 宗之

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72) 発明者 藤原 正徳

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(72) 発明者 久保元 勇

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボタ堺製造所内

(74) 代理人 弁理士 河野 登夫

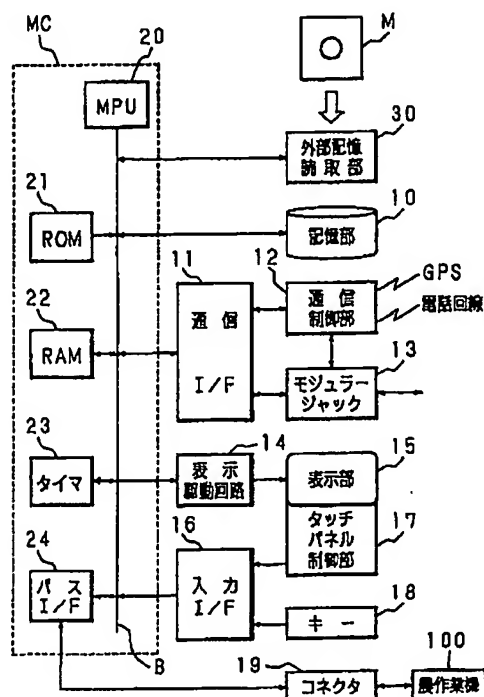
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報端末装置、農作業機、通信システム及び記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 動物のようなバーチャル・ペットと同様に、ユーザが与えた要素情報に対する穀類としての稲の反応を見ながら、この要素情報の稲に与える影響を短時間で知ることができる生物育成ゲーム機能付きの情報端末装置、この装置を備えた農作業機、通信システム、及び情報端末装置が読み取り可能な記録媒体を提供する。

【解決手段】 稲の成長をシミュレートするゲーム機能（ゲームモード）のほかに、トラクタ100との通信機能を有し、この通信機能により得られる情報に基づいて、更に詳細なシミュレーション機能（実務モード）を備えるとともに、稲の表示画像に連動した表情を有する模式的な顔のようなキャラクタの画像を、稲の画像とともに表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 穀類の成長の状態を示す複数の画像情報を記憶し、穀類の成長に影響を与える要素情報に基づいて、穀類の成長の度合を決定し、決定結果に基づく穀類の成長の状態を示すべく、前記複数の画像情報の中から選択的に表示する装置において、

前記穀類の成長をシミュレートする第1シミュレート手段と、農作業機と農作業に関連する情報の通信を行なう通信手段と、該通信手段による通信結果に基づいて、前記第1シミュレート手段よりも詳細にシミュレートする第2シミュレート手段と、前記穀類の成長の状態に連動させたキャラクタの状態を示す複数の状態情報を夫々記憶する第1及び第2状態情報記憶手段と、前記第1及び第2シミュレート手段によるシミュレート結果に基づいて、前記第1及び第2状態情報記憶手段に夫々記憶された前記複数の状態情報の中から何れかを選択的に出力する出力手段とを備え、前記農作業機に着脱自在に取り付けるべくしてあることを特徴とする情報端末装置。

【請求項2】 地形情報又は地図情報を記憶する地形／地図情報記憶手段と、位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記位置情報、及び前記地形／地図情報記憶手段に記憶された前記地形情報又は前記地図情報に基づいて、前記農作業機の位置及び走行状態に関連する値を演算する演算手段と、該演算手段の演算結果に基づいて、前記農作業機の操作に関連する情報を表示する操作情報表示手段とを更に備える請求項1記載の情報端末装置。

【請求項3】 通信回線を介して、前記穀類の成長に影響を与える要素情報を送受信する要素情報送受信手段を更に備える請求項1又は2記載の情報端末装置。

【請求項4】 複数種類の農作業機に応じた計器盤の画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、農作業機の種類を検出する機種検出手段と、該機種検出手段による検出結果に基づいて、前記画像情報記憶手段に記憶された前記画像情報の中から何れかを選択的に表示する計器盤表示手段とを更に備える請求項1乃至3の何れかに記載の情報端末装置。

【請求項5】 農作業機の状態を示す情報を取得する取得手段と、該取得手段の取得結果に基づいて、前記農作業機の動作履歴を時系列的に記憶する動作履歴記憶手段と、前記要素情報及び前記動作履歴記憶手段に記憶された前記動作履歴に基づいて、農作業の経費を演算する経費演算手段とを更に備える請求項1乃至4の何れかに記載の情報端末装置。

【請求項6】 前記請求項1乃至5の何れかに記載の情報端末装置を備えることを特徴する農作業機。

【請求項7】 穀類の成長に影響を与える要素情報を記憶する手段と、該手段の記憶内容を通信回線を介して接続された情報端末装置に転送する手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項8】 穀類の成長の状態を示す複数の画像情報を記憶し、穀類の成長に影響を与える要素情報に基づいて、穀類の成長の度合を決定し、決定結果に基づく穀類の成長の状態を示すべく、前記複数の画像情報の中から選択的に表示するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体において、

前記穀類の成長を装置にシミュレートさせる第1プログラムコード手段と、農作業機に関連する情報の通信を装置に行なわせる第2プログラムコード手段と、通信させた結果に基づいて、前記第1プログラムコード手段よりも詳細に装置にシミュレートさせる第3プログラムコード手段と、前記穀類の成長の状態に連動させたキャラクタの状態を示す複数の状態情報を装置に夫々記憶させる第4及び第5プログラムコード手段と、前記第1及び第3プログラムコード手段にシミュレートさせた結果に基づいて、前記第4及び第5プログラムコード手段により夫々記憶させた前記複数の状態情報の中から何れかを選択的に装置に出力させるプログラムコード手段とを含むコンピュータプログラムを記録したことを特徴とする装置読み取り可能な記録媒体。

【請求項9】 地形情報又は地図情報を装置に記憶させるプログラムコード手段と、位置情報を装置に受信させるプログラムコード手段と、受信させた前記位置情報、及び記憶させた前記地形情報又は前記地図情報に基づいて、前記農作業機の位置及び走行状態に関連する値を装置に演算させるプログラムコード手段と、演算させた結果に基づいて、前記農作業機の操作に関連する情報を装置に表示させるプログラムコード手段とを更に含む請求項8記載の装置読み取り可能な記録媒体。

【請求項10】 通信回線を介して、前記穀類の成長に影響を与える要素情報を装置に送受信させるプログラムコード手段を更に含む請求項8又は9記載の装置読み取り可能な記録媒体。

【請求項11】 複数種類の農作業機に応じた計器盤の画像情報を装置に記憶させるプログラムコード手段と、農作業機の種類を装置に検出させるプログラムコード手段と、検出させた結果に基づいて、記憶させた前記画像情報の中から何れかを装置に選択的に表示させるプログラムコード手段とを更に含む請求項8乃至10の何れかに記載の装置読み取り可能な記録媒体。

【請求項12】 農作業機の状態を示す情報を装置に取得させるプログラムコード手段と、取得させた結果に基づいて、前記農作業機の動作履歴を時系列的に装置に記憶させるプログラムコード手段と、前記要素情報及び記憶させた前記動作履歴に基づいて、農作業の経費を装置に演算させるプログラムコード手段とを更に含む請求項8乃至11の何れかに記載の装置読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画面上に表示された仮想的な稲、麦等の穀類を育成することが可能な生物育成ゲーム機能付きの情報端末装置、この装置を備えた農作業機、通信システム、及び情報端末装置が読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から携帯用のゲーム機が多く実用化されている。携帯用のゲーム機は小型軽量で持ち運びが容易であり、場所を選ばずに使用できるという点で人気が高い。その中でも、バーチャル・ペットと呼ばれる仮想的な画面上の動物を育成するゲーム機は、近年の都市化でペットを飼うのが困難等の理由から、特に人気が集中している。

【0003】このようなゲーム機における育成対象は、動物の如きバーチャル・ペット以外に、茸、草花等の植物を対象としたものがあり、特開平7-64752号公報、特開平7-160853号公報、及び特開平7-146750号公報においては、犬、草花、麦等の生物を育成する生物育成ゲーム機が開示されている。このゲーム機は、生物の成長に影響を与える要素に基づく、この生物の変化を表示させるものであり、具体的には、予め設定された時間の経過と天候等の環境とに基づいて、複数の生物の成長を表現する画像の中から何れかを選択的に表示させる。また、餌やり、水やり等の世話には予め評価の重み付けがされており、ユーザの操作に応じて選択された世話の種類、度合等に基づいて、成長度合を変化させるようになっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、特開平7-64752号公報、特開平7-160853号公報、及び特開平7-146750号公報のゲーム機においては、ゲーム機能のほかに電子手帳機能を備えているものの、主として生物を育成するシミュレーションとしての目的にしか利用できなかった。

【0005】また、バーチャル・ペットとしての動物は、例えば、現在の成長の状態が悪い場合であっても、与えられた要素が成長を助けるものである場合には、表情が良くなる。また、これとは逆に前記要素が成長を妨げるものである場合には、表情が悪くなる。しかし、植物の場合にはこのような表情がないので、どのような要素が植物の成長に好ましいものであるかをユーザが判断するためには、前記要素を与えた後である程度の時間が経過した後でしか判らなかった。

【0006】本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、穀類としての稲の成長をシミュレートするゲーム機能のほかに、農作業機との通信機能を有し、この通信機能により得られる情報に基づいて、更に詳細なシミュレーション機能を備えたとともに、稲の表示画像に連動した表情を有する例えば模式的な顔のようなキャラクターの画像を、稲の画像とともに表示させることにより、

ユーザは、稲に与えた前記要素に対する稲の反応を見ながら、動物のようなバーチャル・ペットと同様に、この要素の稲に与える影響を短時間で知ることができる生物育成ゲーム機能付きの情報端末装置、この装置を備えた農作業機、通信システム、及び情報端末装置が読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る情報端末装置は、穀類の成長の状態を示す複数の画像情報を記憶し、穀類の成長に影響を与える要素情報に基づいて、穀類の成長の度合を決定し、決定結果に基づく穀類の成長の状態を示すべく、前記複数の画像情報の中から選択的に表示する装置において、前記穀類の成長をシミュレートする第1シミュレート手段と、農作業機と農作業に関連する情報の通信を行なう通信手段と、該通信手段による通信結果に基づいて、前記第1シミュレート手段よりも詳細にシミュレートする第2シミュレート手段と、前記穀類の成長の状態に連動させたキャラクターの状態を示す複数の状態情報を夫々記憶する第1及び第2状態情報記憶手段と、前記第1及び第2シミュレート手段によるシミュレート結果に基づいて、前記第1及び第2状態情報記憶手段に夫々記憶された前記複数の状態情報の中から何れかを選択的に出力する出力手段とを備え、前記農作業機に着脱自在に取り付けるべくしてあることを特徴とする。

【0008】第2発明に係る情報端末装置は、第1発明の情報端末装置において、地形情報又は地図情報を記憶する地形／地図情報記憶手段と、位置情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信された前記位置情報、及び前記地形／地図情報記憶手段に記憶された前記地形情報又は前記地図情報に基づいて、前記農作業機の位置及び走行状態に関連する値を演算する演算手段と、該演算手段の演算結果に基づいて、前記農作業機の操作に関連する情報を表示する操作情報表示手段とを更に備えることを特徴とする。

【0009】第3発明に係る情報端末装置は、第1又は第2発明の情報端末装置において、通信回線を介して、前記穀類の成長に影響を与える要素情報を送受信する要素情報送受信手段を更に備えることを特徴とする。

【0010】第4発明に係る情報端末装置は、第1～第3発明の情報端末装置において、複数種類の農作業機に応じた計器盤の画像情報を記憶する画像情報記憶手段と、農作業機の種類を検出する機種検出手段と、該機種検出手段による検出結果に基づいて、前記画像情報記憶手段に記憶された前記画像情報の中から何れかを選択的に表示する計器盤表示手段とを更に備えることを特徴とする。

【0011】第5発明に係る情報端末装置は、第1～第4発明の情報端末装置において、農作業機の状態を示す情報を取得する取得手段と、該取得手段の取得結果に基

づいて、前記農作業機の動作履歴を時系列的に記憶する動作履歴記憶手段と、前記要素情報及び前記動作履歴記憶手段に記憶された前記動作履歴に基づいて、農作業の経費を演算する経費演算手段とを更に備えることを特徴とする。

【0012】第6発明に係る農作業機は、第1～第5発明の情報端末装置を備えることを特徴とする。

【0013】第7発明に係る通信システムは、穀類の成長に影響を与える要素情報を記憶する手段と、該手段の記憶内容を通信回線を介して接続された情報端末装置に転送する手段とを備えることを特徴とする。

【0014】第8発明に係る記録媒体は、穀類の成長の状態を示す複数の画像情報を記憶し、穀類の成長に影響を与える要素情報に基づいて、穀類の成長の度合を決定し、決定結果に基づく穀類の成長の状態を示すべく、前記複数の画像情報の中から選択的に表示するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体において、前記穀類の成長を装置にシミュレートさせる第1プログラムコード手段と、農作業機に関連する情報の通信を装置に行なわせる第2プログラムコード手段と、通信させた結果に基づいて、前記第1プログラムコード手段よりも詳細に装置にシミュレートさせる第3プログラムコード手段と、前記穀類の成長の状態に連動させたキャラクターの状態を示す複数の状態情報を装置に夫々記憶させる第4及び第5プログラムコード手段と、前記第1及び第3プログラムコード手段にシミュレートさせた結果に基づいて、前記第4及び第5プログラムコード手段により夫々記憶させた前記複数の状態情報の中から何れかを選択的に装置に出力させるプログラムコード手段とを含むコンピュータプログラムを記録したことを特徴とする。

【0015】第9発明に係る記録媒体は、第8発明の記録媒体において、地形情報又は地図情報を装置に記憶させるプログラムコード手段と、位置情報を装置に受信させるプログラムコード手段と、受信させた前記位置情報、及び記憶させた前記地形情報又は前記地図情報に基づいて、前記農作業機の位置及び走行状態に関連する値を装置に演算させるプログラムコード手段と、演算させた結果に基づいて、前記農作業機の操作に関連する情報を装置に表示させるプログラムコード手段とを更に含むことを特徴とする。

【0016】第10発明に係る記録媒体は、第8又は第9発明の記録媒体において、通信回線を介して、前記穀類の成長に影響を与える要素情報を装置に送受信させるプログラムコード手段を更に含むことを特徴とする。

【0017】第11発明に係る記録媒体は、第8～第10発明の記録媒体において、農作業機に応じた計器盤の画像情報を装置に記憶させるプログラムコード手段と、農作業機の種類を装置に検出させるプログラムコード手段と、検出した結果に基づいて、記憶させた前記画像情報の中から何れかを装置に選択的に表示させるプログ

ラムコード手段とを更に含むことを特徴とする。

【0018】第12発明に係る記録媒体は、第8～第11発明の記録媒体において、農作業機の状態を示す情報を装置に取得させるプログラムコード手段と、取得させた結果に基づいて、前記農作業機の動作履歴を時系列的に装置に記憶させるプログラムコード手段と、前記要素情報及び記憶させた前記動作履歴に基づいて、農作業の経費を装置に演算させるプログラムコード手段とを更に含むことを特徴とする。

【0019】第1及び第8発明に係る情報端末装置及びこの装置が読み取り可能な記録媒体によれば、穀類（稲、麦等）を育成する生物育成ゲーム機の機能を有する装置において、表示される穀類の画像情報に加えて、この画像情報に連動した表情を有する例えば模式的な顔のようなキャラクターを表示させ、前記要素情報に対するキャラクターへの影響を、このキャラクターの表情等の状態で示す構成としたので、ユーザは穀類に与えた要素情報に対する穀類の反応を見ながら、動物のようなバーチャル・ペットと同様に、この要素情報の穀類に与える影響を短時間で知ることができる。なお、キャラクターの状態は、上述した表情に限定するものではなく、音、色等で表現することも可能である。

【0020】また、生物育成ゲーム機の機能を有する情報端末装置に、農作業機との通信機能を付加して前記農作業機に着脱可能に設け、これらゲーム機能と通信機能との2つの機能毎に異なるキャラクターを備える構成としたので、例えば、ゲーム機能としての「ゲームモード」、実際の穀類を育成する機能としての「実務モード」等を、ユーザは、その形状、色、音等で異なるキャラクターから直感的に判断することができる。

【0021】第2及び第9発明に係る情報端末装置及びこの装置が読み取り可能な記録媒体によれば、地形情報又は地図情報を記憶し、GPS（Global Positioning System）等から位置情報を受信し、受信した位置情報を地形情報又は地図情報に合成することによって農作業機の位置及び速度、進行方向等の走行状態に関連する値を演算し、演算結果に基づいて、走行指示情報等の農作業機の操作に関連する情報を表示する構成としたので、ユーザは走行指示情報に従いながら、農作業機を適切な方向、位置へ操作することができるばかりでなく、ユーザはこの情報に従いながら、予め育成結果が予測された育成手順で、農作業機を操作して実際の稲を育成することができる。

【0022】第3及び第10発明に係る情報端末装置及びこの装置が読み取り可能な記録媒体によれば、通信回線を介して、圃場における水量、気象条件等の穀類の成長に影響を与える要素情報を送受信する構成としたので、穀類の成長に影響を与える要素情報を外部から取込んで、その内容を変更又は追加することができる。

【0023】第4及び第11発明に係る情報端末装置及

びこの装置が読み取り可能な記録媒体によれば、記憶された複数種類の農作業機に応じた計器盤の画像情報の中から、情報端末装置が取り付けられた農作業機の種類に応じた計器盤を選択的に表示する構成としたので、農作業機の種類に応じた状態量を表示することができる。

【0024】第5及び第12発明に係る情報端末装置及びこの装置が読み取り可能な記録媒体によれば、トラクタ、田植機、コンバイン、播種機、精米機等の農作業機10の速度、位置、農作業機が耕うん作業をしているか否か等の状態を示す情報を取得し、取得結果に基づいて農作業機の動作履歴を時系列的に記憶し、記憶された農作業機の動作履歴と、穀類を成長に影響を与える要素情報とに基づいて、農作業にかかる経費を演算する構成としたので、それまでに農作業に費やした金額を得ることができる。

【0025】第6発明に係る農作業機によれば、以上の各情報端末装置の何れかを備える構成としたので、これらの情報端末装置の機能を農作業機として実現することができる。

【0026】第7発明に係る通信システムによれば、例えば、第1又は第8発明における穀類の成長に影響を与える要素情報をサーバが備えるデータベースに記憶しておき、この要素情報を通信回線を介して接続された情報端末装置に転送する構成としたので、情報の一元化を達成できるばかりでなく、情報端末装置は必要な情報のみをダウンロードすることで、大きな記憶領域を備えた記憶手段を必要としない。

【0027】

【発明の実施の形態】以下本発明をその実施の形態を示す図面に基いて詳述する。図1は、本発明に係る情報端末装置1の構成例を示す斜視図であり、特に、図1

(a)には、その表側からの斜視図を示し、図1(b)には、裏側からの斜視図を示してある。

【0028】図1において、1は本発明に係る情報端末装置であり、この情報端末装置1は、防水・防塵加工され、箱形に形成された樹脂製のケース1a内に、後述する各種のハードウェアを備えている。

【0029】図1(a)に示す如くケース1aの一側(表側)には、その中央に矩形のカラーLCDを備えてなるタッチパネル方式の表示部15がその表示面を外方に露出する態様にてケース1aに埋設されている。なお、表示部15は、モノクロLCD、TFT等を用いる構成としてもよい。

【0030】表示部15の対向する両側(図1(a)においては左右両側)には、複数のキー18、18、…が夫々配設され、各キー18は、様々なファンクションキーとしての機能を有している。また、ケース1aの側面には、モジュージャック13がその接続部を外方に露出する態様にてケース1aに埋設されている。

【0031】一方、ケース1aの他側(裏側)には、後

述する農作業機としてのトラクタ100に接続するためのコネクタ19がその接続部を外方に突出する態様にてケース1aに設けられている。また、トラクタ100に固定するための2つの固定孔H、Hが穿設され、各固定孔Hの所定の深さ部分には、内側へ狭くなる態様にて付勢された図示しない係合爪を有している。

【0032】図2は、本発明に係る情報端末装置1のハードウェア構成を示すブロック図である。図2において、MCはマイクロコンピュータであり、MPU20と、MPU20にバスBを介して接続されたROM21、RAM22、タイマ23、及びバスI/F24の各ハードウェアを備えている。

【0033】MPU20は、バスBに接続されたハードウェア各部を制御するだけでなく、記憶部10、RAM22に記憶された内容に基づいて、ROM21に記憶されたコンピュータプログラムを実行する。

【0034】ROM21は、PROM、EPROM、マスクROM等を備え、MPU20の動作に必要な種々のコンピュータプログラムを記憶している。

【0035】RAM22は、SRAM等から構成され、コンピュータプログラムの実行時に発生する一時的なデータを記憶する。

【0036】タイマ23は、システムクロック等から構成され、所定の時間間隔で計時信号をMPU20に与え、またMPU20の指示に基づいてそのリセットを行なう。なお、タイマ23は、MPU20内に設ける構成としてもよい。

【0037】バスI/F24は、パラレル/シリアル変換器等から構成され、MPU20とコネクタ19に接続されるトラクタ100との間で授受されるデータをパラレル/シリアル又はシリアル/パラレル変換する。

【0038】さらに、本発明に係る情報端末装置1は、マイクロコンピュータMCの外部に設けられた、記憶部10、通信I/F11、表示駆動回路14、入力I/F16、及び外部記憶読取部30をバスBを介してMPU20に接続してなる。

【0039】記憶部10は、読み書き可能な磁気ディスク等から構成され、後述する様々なデータを記憶している。

【0040】通信I/F11は、A/D及びD/A変換器等を備え、MPU20と通信I/F11に並列に接続された通信制御部12及びモジュージャック13との間で授受される信号をA/D又はD/A変換する。

【0041】表示駆動回路14は、MPU20から与えられる信号をLCDで表示可能なように変換し、変換結果を表示駆動回路14に接続された表示部15に与える。表示部15は、表示駆動回路14の変換結果に基づく画像を表示する。

【0042】また、表示部15に設けられたタッチパネル制御部17は、表示部15のタッチパネル機能を制御

するハードウェアであり、表示部15の表示面に亘って形成された感圧シート等を備えている。この感圧シートにより、ユーザが触れた表示面の位置情報を入力I/F16に与え、MPU20が表示領域15aの表示内容と、前記位置情報に基づいて、触れられた位置に表示された内容を選択したと判断し、前記内容に基づいた処理を実行する。

【0043】キー18は、前述した如く様々なファンクションキーとしての機能を有し、ユーザが押すことにより、所定の信号を入力I/F16に与える。

【0044】入力I/F16は、A/D及びD/A変換器等を備え、入力I/F16に並列に接続されたタッチパネル制御部17から与えられる位置信号、及び前述の如きキー18から与えられる所定の信号をA/D又はD/A変換する。

【0045】通信I/F11に接続された通信制御部12は、GPS (Global Positioning System) から得ること可能な絶対位置情報 (経度、緯度等) 等の位置情報を受信するハードウェアであり、この受信のための空中線を内蔵しているほか、無線電話回線を介してデータ通信を行なう機能を有しており、そのための空中線も内蔵している。また、通信制御部12は、通信I/F11と接続されたモジュージャック13に接続されており、このモジュージャック13を介してデータファックスモデム、電話機等の他の通信手段を接続することができるようになっている。なお、データファックスモデムをモジュージャック13に外付けとして接続するような場合には、通信制御部12を介さずに直接的に通信I/F11とデータの授受を行なう。なお、通信制御部12には、位置情報をGPSから得る以外にも、例えばPHS (Personal Handyphone System) 等の無線通信回線を用いて位置情報を得るような構成としてもよい。

【0046】また、カードリーダの如き外部記憶読取部30は、マスクROMを使用したICカードの如き記録媒体Mの挿入スロットを備え、この挿入スロットに挿入された記録媒体Mからコンピュータプログラム、各種のデータ等を読み取り、RAM22又は記憶部10に格納する。なお、外部記憶読取部30は、CD-ROMドライブ装置、フレキシブルディスクドライブ装置、光ディスク (MO) ドライブ装置等を用いる構成としてもよい。

【0047】なお、前述したROM21にEEPROM等の書換え可能な記憶装置を用いた場合には、外部記憶読取部30から読み取ったコンピュータプログラムを格納することが可能である。

【0048】図3、図4は、表示部15の表示画面の一例を示す模式図である。図3に示した表示画面は、後述する第2シミュレーション手段の機能としての「実務モード」の初期画面としてあり、図4に示した表示画面は、後述する第1シミュレーション手段の機能としての

「ゲームモード」の初期画面としてある。

【0049】図3において、表示画面の上端には、地域メニューキーK1、圃場メニューキーK2、品種メニューキーK3、及び日程メニューキーK4が表示され、また、下端には、災害対策メニューキーK5、データベース (以後、単にDBと称す) メニューキーK6、決定/取消メニューキーK7、モードメニューキーK8が表示されている。これら上端のメニューキーと下端のメニューキーとに挟まれた表示領域15aには、圃場Fの平面図と、この圃場Fに植え付けられた稲R、R、…の中からユーザにより選択された稲Rの状態を示す側面図と、稲Rの現在の状態を示すキャラクタMが表示されている。キャラクタMは、人間の顔状の形状を有しており、その表情で稲Rの状態を示すようになっている。

【0050】圃場Fには、その形状を示す外枠が示され、植え付けられた稲R、R、…が前記外枠の内側に配置されている。また、各稲Rは簡略化のため白抜きの円形で示され、ユーザが直接的に触れることによって選択された稲Rが、黒塗りの円形で示されるとともに、その拡大側面図が圃場Fの右方に表示される。拡大表示された稲Rは、その状態を示すばかりでなく、植え付けられている場所の水の深さ、稲Rの植付け深さ、根の状態等が視覚的にわかるようになっている。なお、圃場F内に表示された稲R、R、…をその株数に応じた数の円形で示す構成としてもよい。

【0051】決定/取消メニューキーK7は、ユーザにより触れられて選択されるのに伴い、タッチパネル制御部17から位置情報が入力I/F16を介してMPU20に与えられる。MPU20は、この位置情報に基づいて、「決定」及び「取消」の文字列を表示させる。

【0052】また、モードメニューキーK8は、ユーザにより触れられて選択されるのに伴い、タッチパネル制御部17から位置情報が入力I/F16を介してMPU20に与えられる。MPU20は、この位置情報に基づいて、「ゲームモード」及び「実務モード」の文字列を表示させる。「ゲームモード」、「実務モード」の両モードにおいては、稲R、R、…の成長に影響を与える各設定情報 (後述する) に基づいて、稲R、R、…の成長を示す画像を表示させるようになっているが、「ゲームモード」は、子供でも扱えるようにする目的から、「実務モード」に比べて操作を単純化してある。操作の単純化の方法については、種々の方法が考えられ、例えば、設定情報の幾つかを固定値としておくことで達成される。

【0053】また、「ゲームモード」では、図4に示す如く、人間の全身のようなキャラクタMが圃場Fの中に表示され、圃場Fの中で動きまわるようにしてある。

【0054】上述したように、本実施の形態において「ゲームモード」は、「実務モード」を簡略化したものであり、主として表示内容が異なる以外は同様の構成と

してあるため、以下に「実務モード」の説明をする。

【0055】図5は、地域設定処理の実行に伴うMPU 20の処理内容を示すフローチャートであり、図6は、地域設定処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。地域設定処理は、地域メニューキーK1がユーザに選択されることによってスタートし、まず、記憶部10に予め記憶された地図情報に基づいて、日本地図を表示させる（ステップA1：図6（a）参照）。なお、表示された日本地図には、都道府県の境界線が少なくとも表示されるが、表示部15の解像度に応じて都道府県名を表示する構成としてもよい。

【0056】続いて、入力待ちの状態となり（ステップA2）、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップA2を繰り返す。

【0057】また、ユーザが、表示された日本地図内の都道府県の何れかを選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、記憶部10に記憶された地図情報に基づいて、選択された都道府県をその都道府県名とともに表示させる（ステップA3：図6（b）参照）。なお、図6（b）においては、「A県」が選択された状態を例示しており、表示されたA県には、図6（a）に示した日本地図と同様に各市町村の境界線が少なくとも表示される。また、表示部15の解像度に応じて市町村名を表示する構成としてもよい。

【0058】続いて、再び入力待ちの状態となり（ステップA4）、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップA4を繰り返す。

【0059】また、ユーザが、表示された都道府県内の市町村を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、記憶部10に記憶された地図情報に基づいて、選択された市町村をその市町村名とともに表示させる（ステップA5：図6（c）参照）。なお、図6（c）においては、B町が選択された状態を例示している。なお、本処理においては、市町村までの地域を選択できる構成としているが、さらに下位レベルの詳細な地域を指定する構成としてもよい。

【0060】続いて、再び入力待ちの状態となり（ステップA6）、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップA6を繰り返す。

【0061】そして、ユーザが、決定／取消メニューキーK7の「決定」を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、選択されている市町村に該当する地図情報、地形情報、土質情報等の地域情報を記憶部10からロードして、この地域情報を地域設定情報としてRAM22に格納し（ステップA7）、図3に示した初期画面に戻って（ステップA8）、地域設定処理が終了となる。なお、ステップA7にてロードされる地域情報

は、市町村内における予め設定された標準位置の地域情報として記憶部10に記憶されている。

【0062】また、上述のステップA1、A3、及びA5においては、記憶部10に地域情報が記憶されている地域にマークを表示し、表示された地域のみを選択可能とすることにより、地域情報のない地域が選択されないようにすることも可能である。

【0063】図7は、圃場設定処理の実行に伴うMPU 20の処理内容を示すフローチャートであり、図8は、圃場設定処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。圃場設定処理は、圃場メニューキーK2がユーザに選択されることによってスタートし、まず、予め記憶部10に記憶されている圃場形状情報に基づいて複数形状の圃場F、F、…を表示させ（ステップB1：図8（a）参照）、入力待ちの状態となる（ステップB2）。タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップB2を繰り返す。

【0064】また、ユーザが、表示された複数形状の圃場F、F、…の何れかを選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、選択された形状の圃場Fを拡大表示させるとともに、圃場Fの下方に圃場面積を表示させる（ステップB3）。なお、圃場面積は、“面積：”の文字列の右方に、記憶部10に予め記憶された圃場面積初期値（図8（b）においては“50”）で初期表示される。また、表示された圃場面積を増減するための面積増減キーK9、K9が表示される。

【0065】なお、この際に拡大表示された圃場Fには圃場面積初期値及び形状に基づいた最適な稲R、R、…の植付密度を演算し、演算された植付密度に基づいた数の稲R、R、…を拡大表示された圃場F内に表示する。なお、植付密度は、ユーザが調整可能な構成とすることも可能である。また、図8（b）に示す如く、拡大表示された圃場Fの右方には、方位を示す方位記号が表示され、方位記号を挟む態様にて、方位変更キーK10、K10が表示される。これにより、拡大表示された圃場Fの配置方位を調整することが可能となっている。

【0066】続いて、再び入力待ちの状態となり（ステップB4）。そして、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップB4を繰り返す。

【0067】ユーザが、何れかの面積増減キーK9、K9、又は方位変更キーK10、K10を選択することにより、「入力あり」と判断した場合であって、面積増減キーK9が選択された場合には、その面積増減キーK9の選択時間及び回数に基づいて、表示されている圃場面積を所定のインクリメントで変更表示させ、また、方位変更キーK10が選択された場合には、その方位変更キーK10の選択時間及び回数に基づいて、表示されている方位記号を回転移動させるとともに、この方位記号に

追従させて方位変更キーK10を回転移動させ(ステップB5)、再び入力待ちの状態となる(ステップB6)。タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップB6を繰り返す。

【0068】ユーザが、決定/取消メニューキーK7の「決定」を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、図8(c)に示す如き日照設定画面を表示させる(ステップB7)。日照設定画面には、選択された地域の圃場Fの位置をP点で、この地域の正午時点における日照角度が θ で表示されているほか、選択された地域の地形情報に基づく山等の遮蔽物がその高さHとともに表示されている。高さHは、日照設定画面の下方に“H:”の文字列に続いて、地形情報に基づく初期値(図8(c)においては、“150”)が表示されている)で表示されるとともに、その右方に高さ増減キーK11, K11が表示される。

【0069】そして、再び入力待ちの状態となり(ステップB8)。タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップB8を繰り返す。一方、ユーザが、表示された高さ増減キーK11, K11を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、その高さ増減キーK11の選択時間及び回数に基づいて、表示されている高さHを所定のインクリメントで変更表示させる(ステップB9)。

【0070】そして、再び入力待ちの状態となり(ステップB10)、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップB8を繰り返す。一方、ユーザが、決定/取消メニューキーK7の「決定」を選択することにより、以上の如く設定された圃場形状、圃場面積、圃場Fの方位、日照条件等の圃場設定情報をRAM22に格納し(ステップB11)、図3に示した初期画面に戻って(ステップB12)、圃場設定処理が終了となる。なお、RAM22に複数の圃場設定情報を格納しておき、これらを選択的に表示させることにより、ユーザは複数の圃場Fにおける稲R, R, …を育成する構成としてもよい。

【0071】図9は、品種設定処理の実行に伴うMPU20の処理内容を示すフローチャートであり、図10は、品種設定処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。品種設定処理は、品種メニューキーK3がユーザに選択されることによってスタートし、まず、予め記憶部10に記憶されている品種情報に基づく品種一覧表を表示させ(ステップC1:図10参照)、入力待ちの状態となる(ステップC2)。

【0072】図10に示す品種一覧表は、「品種A」、「品種B」、「品種C」等の稲Rの品種をレコードとし、各レコードには、「味」、「倒ふく性」、「耐暑

性」、「耐寒性」等の稲Rの特性を示す各項目が表示され、各項目は夫々「A」、「B」、「C」、「D」の3つのグレードで示してある。「A」は、最もその特性に優れていることを示し、「B」、「C」、「D」の順に特性が劣ることを示している。なお、グレードはアルファベット等の符号に限定するものではなく、数字、記号等も用いることが可能であることは言うまでもない。また、品種一覧表の右端及び下端には夫々スクロールバーが設けられており、これらをスクロールすることにより、表示されていない一覧表の領域を表示させることが可能である。

【0073】続いて、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップC2を繰り返す。また、ユーザが、表示された品種の中から何れかを選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、選択された品種名と、この品種に対応する各特性情報とからなる品種設定情報をRAM22に格納し(ステップC3)、図3に示した初期画面に戻って(ステップC4)、品種設定処理が終了となる。

【0074】図11は、日程設定処理の実行に伴うMPU20の処理内容を示すフローチャートであり、図12は、日程設定処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。日程設定処理は、日程メニューキーK4がユーザに選択されることによってスタートし、まず、予め記憶部10に記憶されている栽培スケジュールの中から既に選択されている品種に適したものを一つを表示させ(ステップD1:図12参照)、入力待ちの状態となる(ステップD2)。

【0075】図12に示す如く、栽培スケジュールは、横方向に月毎に区切られた枠を有し、各枠の上端には「4月」、「5月」等の月を示す文字列が表示されている。月を示す文字列の下方には、「育苗」、「田植」、「水管理」等の各栽培作業名と、各栽培作業に対応させた期間を示す矢印が横方向に表示されている。また、「追肥」、「除草」等の短期間で完了できる作業は、その作業名のみが該当するスケジュールの位置に表示されている。栽培スケジュールの右端及び下端には、スクロールバーが表示されており、これらをスクロールすることにより、表示されていない栽培スケジュールの領域を表示させることが可能である。さらに、栽培スケジュールの下方には、記憶部10に記憶された他の栽培スケジュールに切替えるための「戻る」キーK12と「次へ」キーK13とが表示されている。

【0076】続いて、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップD2を繰り返す。また、ユーザが、表示された品種の中から何れかを選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、選択された栽培スケジュールを日程設定情報としてRAM2

2に格納し(ステップD3)、この栽培スケジュールに応じた作業ガイダンス情報を記憶部10から読込んで表示させ(ステップD4)、再び入力待ちの状態となる(ステップD5)。

【0077】タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップD5を繰り返す。また、ユーザが、決定/取消キーK7の「取消」を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、図3に示した初期画面に戻って(ステップD6)、日程設定処理が終了となる。

【0078】図13は、災害対策処理の実行に伴うMPU20の処理内容を示すフローチャートであり、図14は、災害対策処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。災害対策処理は、災害対策メニューキーK5がユーザに選択されることによってスタートし、まず、予め記憶部10に記憶された災害事例情報に基づいて災害事例一覧表を表示させ(ステップE1:図14参照)、入力待ちの状態となる(ステップE2)。

【0079】図14に示す災害事例一覧表には、「ウツカ大発生」、「冷夏」等の災害事例のトピックがその災害発生年とともに時系列的に配置され、その右端にスクロールバーが表示され、これらをスクロールすることにより、表示されていない災害事例一覧表の領域を表示させることが可能となっている。

【0080】続いて、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップE2を繰り返す。また、ユーザが、表示された災害トピックの中から何れかを選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、「使用農薬」、「農薬使用量」、「農薬使用時期」等の選択された災害トピックに対応した災害対策情報を記憶部10からロードして表示させる(ステップE3:図14(b)参照)。そして、再び入力待ちの状態となる(ステップE4)。タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップE4を繰り返す。また、ユーザが、決定/取消キーK7の「決定」を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、図3に示した初期画面に戻って(ステップE5)、災害対策処理が終了となる。

【0081】図15は、DB処理の実行に伴うMPU20の処理内容を示すフローチャートであり、図16は、DB処理における表示領域15aの表示内容を示す模式図である。DB処理は、DBメニューキーK6がユーザに選択されることによってスタートし、まず、予め記憶部10に記憶されたDB処理の項目の一覧を表示させ(ステップF1:図16参照)、入力待ちの状態となる(ステップF2)。

【0082】図16に示す項目の一覧には、「気象情報

の入力」、「作業日報の入力」、「データのダウンロード/アップロード」、「予測収穫時期/収穫量/経費」等の各項目が表示されている。この一覧の右端には、スクロールバーが表示され、これをユーザがスクロールすることにより、表示されていない他の項目を表示させることが可能である。

【0083】続いて、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップF2を繰り返す。また、ユーザが、表示された一覧の中から何れかの項目を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、選択された項目に応じた処理を実行する(ステップF3)。

【0084】また、ステップF2で、ユーザが、決定/取消メニューキーK7の「取消」を選択することにより、「入力あり」と判断した場合には、又はステップF3の後で、図3に示した初期画面に戻って(ステップF4)、DB処理が終了となる。

【0085】なお、上述したDB処理の各項目において、「気象情報の入力」では、通信制御部12により、例えば気象庁がオンラインで公開するような気象情報をダウンロードすることが可能であるとともに、ユーザがキー18, 18, …又は表示部15に表示される前述した各キー以外のキーにより入力することが可能であり、ダウンロードした気象情報又は入力された気象情報を記憶部10に格納する。

【0086】「作業日報の入力」では、ユーザがキー18, 18, …又は表示部15に表示される前述した各キー以外のキーにより、作業日報を入力することが可能であり、後述する経費演算のパラメータとして用いられる。

【0087】「データのダウンロード/アップロード」では、前述した気象情報以外のデータのダウンロード又はアップロードを実行する。

【0088】「予測収穫時期/収穫量/経費」では、以上の地域設定処理、圃場設定処理、品種設定処理、及び日程設定処理で設定された各設定情報に基づいて、この設定状態における稲R, R, …の収穫時期、収穫量、及び経費を予測演算する。予測演算は、例えば、各設定情報について重み付けの定数を予め設定しておき、これらの和を演算する等、一般的に用いられている予測法で十分であるが、次に具体的な演算例を示す。

【0089】図17は、経費処理に伴うMPU20の処理内容を示すフローチャートである。本処理は、ユーザが図16に示した項目の「予測収穫時期/収穫量/経費」を選択し、更に「経費」を選択することによってスタートし、まず、経費の演算を実行する(ステップF11)。ここでいう経費は、前述した各設定情報と、後述する農作業機から与えられる動作履歴とに基づいて演算され、実績としての費用が演算されるとともに、これら

の実績に基づいた将来の予想経費が演算されるようになっている。演算される経費には、肥料費、水管理費、農作業機の燃料費等の項目があり、各項目について演算されるとともに、その合計が演算される。なお、各設定情報及び動作履歴に対応した費用単価は、予め記憶部10に格納されている。

【0090】次に、演算結果としての経費を記憶部10に格納し（ステップF12）、この経費を表示部15に表示させる（ステップF13）。続いて、入力待ちの状態となり（ステップF14）、タイマ23の計時信号を参照して所定時間入力がない場合には、「入力なし」と判断し、タイマ23をリセットしてステップF14を繰り返す。一方、ユーザが、決定/取消メニューキーK7の「取消」を選択することにより、図16に示したDB処理の項目を表示する画面に戻り（ステップF15）、終了となる。

【0091】図18は、「実務モード」における稲Rの成長に基づいた表示領域15aの表示内容を示す模式図であり、図19は、「ゲームモード」における稲Rの成長状態に基づいた表示領域15aの表示内容を示す模式図である。なお、本実施の形態における成長状態とは、例えば時間の経過とともに単に稲Rが大きくなる状態、即ち成長状態と、肥料等が与えられることによって短時間では大きくならないが稲Rが良好な（元気な）状態、即ち発育状態と称しており、成長状態を成長値GR、また発育状態を発育値DVで示してある。

【0092】成長値GRは、予め記憶部10に記憶されており、タイマ23で計時される時間を要素情報の一つとし、この時間に基づいて所定の時間が経過した場合に、所定のインクリメントを記憶部10に記憶された成長値GRに加算して、新たな成長値GRとする。成長値GRは、発芽、植付け等の時点を経GR=0としておき、稲Rの寿命を100とし、0~100間となるようにタイマ23の計時時間をMPU20で換算して前記インクリメントを決定する。

【0093】発育値DVは、予め記憶部10に記憶されており、地域設定処理、圃場設定処理、品種設定処理、及び日程設定処理で設定された各設定情報と、気象情報等のその他の稲R、R、…の発育に影響する条件とを要素情報とし、これらに基づいて、前述した予測法又は公知の方法を用い、各設定情報が所定の条件に達した場合に、所定のインクリメントを記憶部10に記憶された発育値DVに加算又は減算して、新たな発育値DVとする。発育値DVは、稲Rが最も良好な発育状態をDV=100とし、稲Rの回復不可能な悪い発育状態をDV=0としておき、100~0となるように決定される。

【0094】図18及び図19に示す如く、成長値GRを0~100間で3等分し、また、発育値DVを100~0間で4等分し、これらの組合せの状態、即ち12パターンの状態の稲Rの画像データがROM21には、予

め格納されており、記憶部10に記憶された成長値GR及び発育値DVに基づいた画像データを表示領域15aに表示させる。なお、「実務モード」、「ゲームモード」の夫々のモードにおいて、この際に表示されるキャラクターMは、夫々稲Rに連動するようにしているが、例えば、DV=100~75の状態からユーザが肥料を与えずにDV=74~50の状態にした場合であっても、この時点で肥料を与えた場合には、稲Rの見掛けの状態に拘わらず、発育値DVが増加傾向にあれば、キャラクターMの表情を良くするようにしてもよい。

【0095】図20は、本発明に係る情報端末装置1の具体的な適用例を示す模式図であり、本発明に係る農作業機としてのトラクタ100に搭載した状態を示してある。

【0096】図20において、100はトラクタであり、トラクタ100の後方には、耕うんするための金属製の回転爪（図示せず）を有するロータリ200が牽引されている。

【0097】トラクタ100の運転台100aは、その後部に設けられた一人乗りの座席101と、座席101の左右両側に設けられた各種のスイッチ、シフトレバー等を備えるサイドパネル102、103と、座席101の前方に設けられた計器盤104と、計器盤104に取り付けられた本発明に係る情報端末装置1と、計器盤104の下から突設されたステアリングホイール105と、ステアリングホイール105の下方に設けられた上述とは別のシフトレバー106と、シフトレバー106の下方に設けられたアクセルペダル107、ブレーキペダル108、クラッチペダル109と、左側のサイドパネル102の前方に設けられた倍速ターンレバー110と、座席101の下方に設けられたADレバー111とを備えている。

【0098】図21は、計器盤104の構成を示す模式図であり、図21(a)は、情報端末装置1が取り付けられた状態を示し、図21(b)は、情報端末装置1が取り外された状態を夫々示している。

【0099】図21(a)に示す如く、情報端末装置1は、計器盤104を覆う態様にて取り付けられている。図21(b)に示す如く、情報端末装置1の雌側のコネクタ19に嵌合接続される雄側のコネクタ120が計器盤104の下端に設けられ、また、計器盤104の上端には、情報端末装置1の2つの固定孔H、Hに夫々係合する係合ピンP、Pが突設されている。係合ピンP、Pは、その先端部に図示しないくびれ部を夫々有しており、このくびれ部にて、固定孔H、Hに設けられた図示しない係合爪に係合する。従って、情報端末装置1を計器盤104に押し付けることによって、雌側のコネクタ109及び雄側のコネクタ120の嵌合部の摩擦力和、固定孔H、Hの係合爪による係合ピンP、Pのくびれ部における係止力とによって、情報端末装置1は計器盤1

04に保持されるようになっており、情報端末装置1は、この取付状態を検出して図22に示す如き画面を表示させる。

【0100】なお、情報端末装置1は、取り外して用いることにより、ゲーム機としても利用することが可能であることは言うまでもなく、また、前述したような「実務モード」における様々な機能を利用することが可能である。

【0101】図22は、トラクタ100に取り付けられた情報端末装置1の表示部15に表示される内容を示す模式図である。図22に示す如く、情報端末装置1の初期表示画面と同様のメニューキーK1、K2、…が同位置に表示され、初期表示画面の中央の表示領域15aには、計器盤104と同様の仮想計器盤104bが表示される。

【0102】仮想計器盤104bは、その中央に配置された速度表示器150と、速度表示器150の上方に左右に配された燃料量表示器151、水温表示器152と、燃料量表示器151に付設されたバッテリーチャージランプ153、エンジンオイルランプ154と、水温表示器152に付設されたグローランプ155と、速度表示器150の左方に配されたADランプ156、倍速ターンランプ157、ロータリ水平制御ランプ158と、速度表示器150の右方に配されたオート耕うんランプ159、リバースランプ160、リフトアームランプ161と、圃場Fの平面図と、肥料量表示器162とから構成されており、トラクタ100の各ハードウェアを制御するCU130から与えられる情報に基づいて表示される。

【0103】図23は、トラクタ100の各ハードウェアを制御するCU130と、これに接続された情報端末装置1との構成例を示すブロック図である。図23において、130は、マイクロコンピュータ等から構成されるセントラルユニット(CU)であり、前述したコネクタ120に接続されており、このコネクタ120を介して情報端末装置1との各種データの授受が可能となっている。

【0104】さらに、CU130には、キースイッチ131、速度計132、燃料計133、冷却水温計134、バッテリーチェッカ135、油圧計136、ADスイッチ137、倍速ターンスイッチ138、ロータリ水平制御スイッチ139、オート耕うんスイッチ140、リバーススイッチ141、リフトアームスイッチ142、肥料計143等が接続されているほか、トラクタ100とトラクタ100に牽引されるロータリ200とに設けられた各部を動作制御するローカルCU(LCU)171、171、…に接続されている。

【0105】キースイッチ131は、ユーザによりキーが回されるのに伴い、段階的に「OFF」から「始動」、「ON」に切り替わるスイッチであり、「始動」

では、トラクタ100の図示しない燃焼室内に設けられたグローに通電することにより、前記燃焼室内を加熱する。この予熱の後で、さらにキーを回すことにより、燃焼室内に気化燃料が填入されて図示しないエンジンが始動するようになっている。そして、「始動」、「ON」の状態に応じて、所定の信号を夫々CU130に与える。

【0106】速度計132は、トラクタ100の走行速度を検出するピックアップを備え、検出結果をCU130に与える。燃料計133は、図示しない燃料タンク内の燃料の液面位置を検出し、検出結果をCU130に与える。冷却水温計134は、熱電対等を備えてなり、冷却水の水温を検出し、検出結果をCU130に与える。バッテリーチェッカ135は、定電圧計等を備えてなり、図示しないバッテリーの充電系の不良を検出し、検出結果をCU130に与える。油圧計136は、エンジンオイルの潤滑系の異常をその油圧で検出し、検出結果をCU130に与える。ADスイッチ137は、オートディスクブレーキ(AD)をその操作によってON/OFFするADレバー111のON/OFF位置を検出し、検出結果をCU130に与える。なお、ADは、ステアリングホイール105の操舵方向に基づいて、その旋回内側となる何れかの後輪RWの回転をロックすることによって、旋回半径の小径化を実現する。

【0107】倍速ターンスイッチ138は、倍速ターン運転をその操作によってON/OFFする倍速ターンレバー110のON/OFF位置を検出し、検出結果をCU130に与える。なお、倍速ターン運転では、通常後輪RW、RWの旋回半径の略2倍の旋回半径となる前輪FW、FWを駆動するギア比を変更し、前輪FW、FWの回転を略2倍に高速化することにより、円滑な旋回を実現する。ロータリ制御水平スイッチ139は、右側のサイドパネル103に設けられたロータリ水平制御をON/OFFするスイッチであり、そのON/OFF位置を検出し、検出結果をCU130に与える。なお、ロータリ水平制御は、トラクタ100に牽引されたロータリ200をそのロール軸回りに水平保持する。オート耕うんスイッチ140は、右側のサイドパネル103に設けられたオート耕うんをON/OFFするスイッチであり、そのON/OFF位置を検出し、検出結果をCU130に与える。なお、オート耕うんは、ロータリ200による耕深を一定に制御する。リバーススイッチ141は、トラクタ100を後退(リバース)運転に切替えた場合に、自動的にロータリ200を後述する如く揺動上昇させる機能のスイッチであり、そのON/OFF位置を検出し、検出結果をCU130に与える。リフトアームスイッチ142は、リバーススイッチ141のON状態で、トラクタ100の後部にて揺動自在に支持されたリフトアーム210が揺動上昇されている状態を検出するスイッチであり、検出結果をCU130に与える。な

お、リフトアーム210は、その自由端をロータリ200の上部に枢支されており、リフトアーム210を油圧アクチュエータによって揺動することにより、ロータリ200を上下動させる。肥料計143は、ロータリ200の如くトラクタに牽引され、その下部から肥料を所定量ずつ散布する図示しない肥料コンテナ内の肥料の量を検出し、検出結果をCU130に与える。

【0108】CU130は、以上の各検出結果に基づいてトラクタ100の計器盤104に速度、燃料量、冷却水温等の仮想計器盤104bに表示されるものと同様の内容の情報を表示させるとともに、各検出結果を接続された情報端末装置1に与える。なお、CU130に与えられる各検出結果は、以上の如く仮想計器盤104bに表示するものに限定するものではなく、通信制御部12を介して得ることができるGPSの位置情報、この位置情報と地図情報又は地形情報とから得ることができるロータリ200による耕深等のCU130から得ることが可能な情報であればよい。

【0109】情報端末装置1のMPU20は、トラクタ100のCU130から与えられる速度計132、燃料計133、冷却水温計134の検出結果に基づいて、速度表示器150、燃料量表示器151、水温表示器152に表示された指針を夫々回転させ、バッテリーチェッカ135がバッテリーの充電系の不良を検出した場合には、バッテリーチャージャランプ153を、また、油圧計136がエンジンオイルの潤滑系の異常を検出した場合には、エンジンオイルランプ154を夫々赤色に表示させ、キースイッチ131が「始動」の状態の場合に、また、ADスイッチ137、倍速ターンスイッチ138、リバーススイッチ141がONの状態の場合に、グローランプ155、ADランプ156、倍速ターンランプ157、リバースランプ160を夫々黄色に表示させ、また、ロータリ水平制御スイッチ139、オート耕うんスイッチ140、リフトアームスイッチ142がONの状態の場合に、ロータリ水平制御ランプ158、オート耕うんランプ159、リフトアームランプ161を夫々緑色に表示させ、また、肥料計143の検出結果に基づいて、肥料量表示器162のバーの長さを上下方向に伸縮させる。

【0110】また、MPU20は、CU130から与えられる速度計132の検出結果に加えて、通信制御部12を介してGPSから得た位置情報に基づいて、図3に示したような圃場Fの画像内にて、トラクタ100を示すマークTを表示させ、走行軌跡、トラクタ100としてのマークTの進行方向、速度、耕うんされた領域(図22におけるハッチング領域)等を示すようにしてある。

【0111】なお、情報端末装置1の記憶部10には、様々な種類のトラクタ100、田植機、コンバイン、播種機、精米機等の農作業機に応じた仮想計器盤104b

が記憶されており、情報端末装置1のMPU20は、取り付けられた農作業機の種類を検出して、それに応じた仮想計器盤104bを記憶部10からロードして表示部15に表示させるようになっているとともに、農作業機の動作履歴を記憶しておき、この動作履歴に基づいた作業ガイダンス情報を表示させる機能を有している。このような機能は、コンピュータプログラムとしてROM21に記憶されており、以下にそのような機能を説明する。

【0112】図24は、農作業機の種類を検出するのに伴う情報端末装置1のMPU20の処理内容を説明するフローチャートである。この処理は、タイマ23を参照して所定の時間周期で実行される。まず、コネクタ19を介して所定の信号を農作業機のCU(トラクタ100ではCU130)に送出し(ステップG1)。この所定の信号に応じたCUからの応答を確認する(ステップG2)。

【0113】応答がない場合には、タイマ23の計時時間を参照して1秒経過したか否かを確認し(ステップG3)、1秒経過していない場合にはステップG2に戻る。また、1秒経過している場合には、農作業機のキースイッチ(トラクタ100ではキースイッチ131)がONになっていないか、情報端末装置1がトラクタ100に取り付けられていないと判断して、図3に示した初期画面を表示させて(ステップG4)、終了となる。

【0114】また、ステップG2で応答がある場合には、この応答の信号に基づいて記憶部10に予め記憶された農作業機の種類に関連する情報を参照して、情報端末装置1が取り付けられた農作業機の種類を決定する(ステップG5)。そして、決定された農作業機の種類に応じた仮想計器盤104bの画像データ、記憶部10に記憶されたこの農作業機に応じた後述する動作履歴情報を参照して、この動作履歴情報に応じた作業ガイダンス情報を記憶部10からロードする(ステップG6)。

【0115】そして、ユーザが作業ガイダンス情報を表示させる操作をしたか否かを確認し(ステップG7)、作業ガイダンス情報を表示させる操作がされた場合には、ステップG6でロードされた作業ガイダンス情報を表示部15に表示させる(ステップG8)。なお、作業ガイダンス情報には様々な作業に関する情報があり、例えば、「次は右に90°転舵して下さい」、「ロータリを下降位置にセットして下さい」等の農作業機を利用した作業をガイドする情報のほかに、「明日から植付けを開始してください」等の稲R、R、…の育成に関するガイダンス情報が表示できるようになっている。

【0116】また、作業ガイダンス情報を表示させる操作がされていない場合には、図22に示す如く表示部15に仮想計器盤104bを表示させる(ステップG9)。そして、ステップG8、G9の後で、農作業機のCU(トラクタ100ではCU130)からの各検出結

果に基づいて、農作業機の動作状態としての動作履歴を記憶部10に格納する(ステップG10)。なお、この動作履歴を稲R、R、…の成長又は発育に影響を与える要素情報の一部として用いるようになっているので、表示される作業ガイダンス情報は、動作履歴、稲R、R、…の成長及び発育の度合、入力された作業日報等に基づいた内容が表示されるようになっている。

【0117】また、情報端末装置1のMPU20は、上述の動作履歴と通信制御部12を介してGPSから得た位置情報とに基づいて、CU130を介して対応するLCU171、171、…に動作指示を出力して(ステップG11)、各LCU171がこの動作指示に応じてトラクタ100、ロータリ200の各部を動作させた後で、前述した如く、ステップG1からの処理を所定の時間周期で繰り返す。

【0118】

【発明の効果】以上詳述した如く本発明に係る生物育成ゲーム機能付きの情報端末装置、この装置を備えた農作業機、通信システム、及び情報端末装置が読み取り可能な記録媒体においては、穀類(稲、麦等)を育成する生物育成ゲーム機の機能を有する装置で表示される穀類の画像情報に加えて、この画像情報に連動した表情を有する例えば模式的な顔のようなキャラクタを表示させ、前記要素情報に対するキャラクタへの影響を、このキャラクタの表情等の状態で示すことにより、ユーザは穀類に与えた要素情報に対する穀類の反応を見ながら、動物のようなバーチャル・ペットと同様に、この要素情報の穀類に与える影響を短時間で知ることができる。なお、キャラクタの状態は、上述した表情に限定するものではなく、音、色等で表現することも可能である。

【0119】また、生物育成ゲーム機の機能を有する情報端末装置に、農作業機との通信機能を付加して前記農作業機に着脱可能に設け、これらゲーム機能と通信機能との2つの機能毎に異なるキャラクタを備えることにより、例えば、ゲーム機能としての「ゲームモード」、実際の穀類を育成する機能としての「実務モード」等を、ユーザは、その形状、色、音等で異なるキャラクタから直感的に判断することができる。

【0120】また、地形情報又は地図情報を記憶し、GPS(Global Positioning System)等から位置情報を受信し、受信した位置情報を地形情報又は地図情報に合成することによって農作業機の位置及び速度、進行方向等の走行状態に関連する値を演算し、演算結果に基づいて、走行指示情報等の農作業機の操作に関連する情報を表示することにより、ユーザは走行指示情報に従いながら、農作業機を適切な方向、位置へ操作することができるだけでなく、ユーザはこの情報に従いながら、予め育成結果が予測された育成手順で、農作業機を操作して実際の稲を育成することができる。

【0121】また、通信回線を介して、圃場における水

量、気象条件等の穀類の成長に影響を与える要素情報を送受信することにより、穀類の成長に影響を与える要素情報を外部から取込んで、その内容を変更又は追加することができる。

【0122】また、記憶された複数種類の農作業機に応じた計器盤の画像情報の中から、情報端末装置が取り付けられた農作業機の種類に応じた計器盤を選択的に表示することにより、農作業機の種類に応じた状態量を表示することができる。

【0123】また、トラクタ、田植機、コンバイン、播種機、精米機等の農作業機の速度、位置、農作業機が耕うん作業をしているか否か等の状態を示す情報を取得し、取得結果に基づいて農作業機の動作履歴を時系列的に記憶し、記憶された農作業機の動作履歴と、穀類の成長に影響を与える要素情報とに基づいて、農作業にかかる経費を演算することにより、それまでに農作業に費やした金額を得ることができる。

【0124】また、以上の各情報端末装置の何れかを備えることにより、これらの情報端末装置の機能を農作業機として実現することができる。

【0125】さらに、例えば、前述した穀類の成長に影響を与える要素情報をサーバが備えるデータベースに記憶しておき、この要素情報を通信回線を介して接続された情報端末装置に転送することにより、情報の一元化を達成できるばかりでなく、情報端末装置は必要な情報のみをダウンロードすることで、大きな記憶領域を備えた記憶手段を必要としない等、本発明は優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る情報端末装置の構成例を示す斜視図である。

【図2】本発明に係る情報端末装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図3】「実務モード」における表示部の表示画面の一例を示す模式図である。

【図4】「ゲームモード」における表示部の表示画面の一例を示す模式図である。

【図5】地域設定処理の実行に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

【図6】地域設定処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図7】圃場設定処理の実行に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

【図8】圃場設定処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図9】品種設定処理の実行に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

【図10】品種設定処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図11】日程設定処理の実行に伴うMPUの処理内容

25

を示すフローチャートである。

【図12】日程設定処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図13】災害対策処理の実行に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

【図14】災害対策処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図15】DB処理の実行に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

【図16】DB処理における表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図17】経費処理に伴うMPUの処理内容を示すフローチャートである。

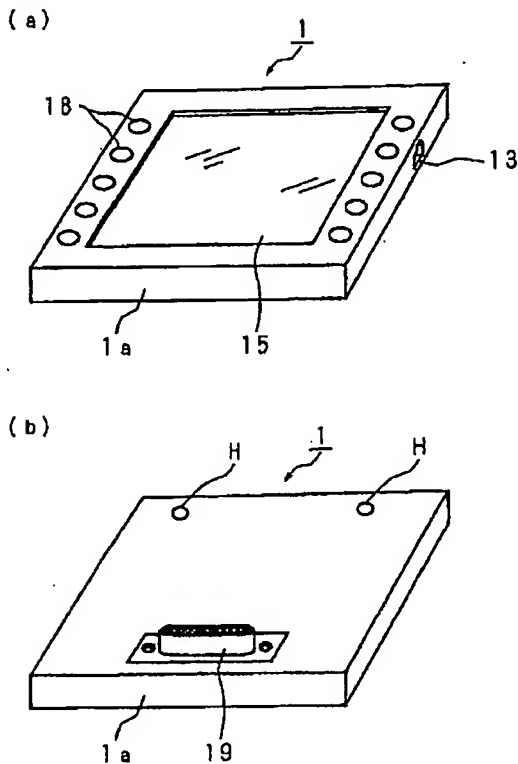
【図18】「実務モード」における稲の成長状態に基づいた表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図19】「ゲームモード」における稲の成長状態に基づいた表示領域の表示内容を示す模式図である。

【図20】本発明に係る情報端末装置の具体的な適用例を示す模式図である。

【図21】計器盤の構成を示す模式図である。

【図1】



26

【図22】トラクタに取り付けられた情報端末装置の表示部に表示される内容を示す模式図である。

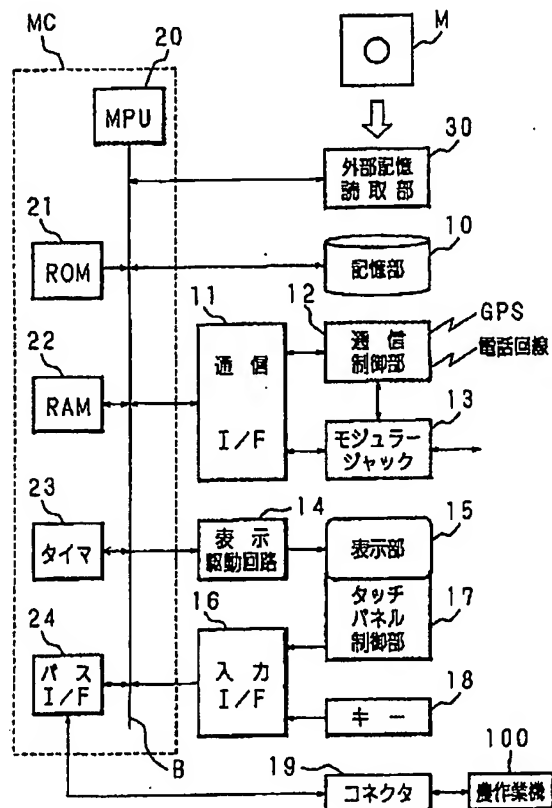
【図23】トラクタの各ハードウェアを制御するCUと、これに接続された情報端末装置との構成例を示すブロック図である。

【図24】農作業機の種類を検出するのに伴う情報端末装置のMPUの処理内容を説明するフローチャートである。

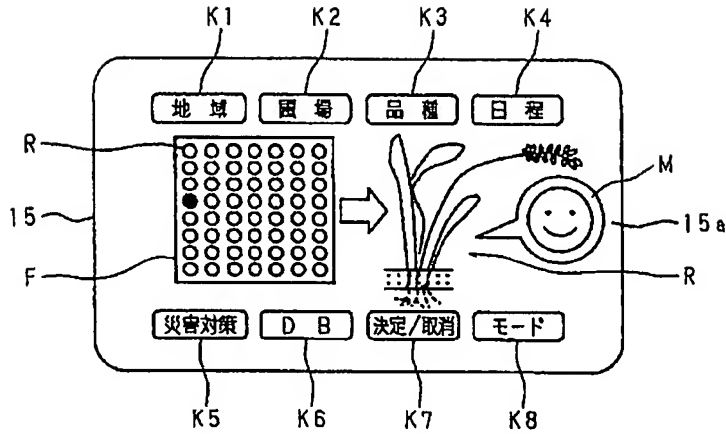
【符号の説明】

- 1 情報端末装置
- 10 記憶部
- 12 通信制御部
- 15 表示部
- 20 MPU
- 100 トラクタ
- 104b 仮想計器盤
- F 圃場
- R 稲
- DV 発育値
- 20 GR 成長値

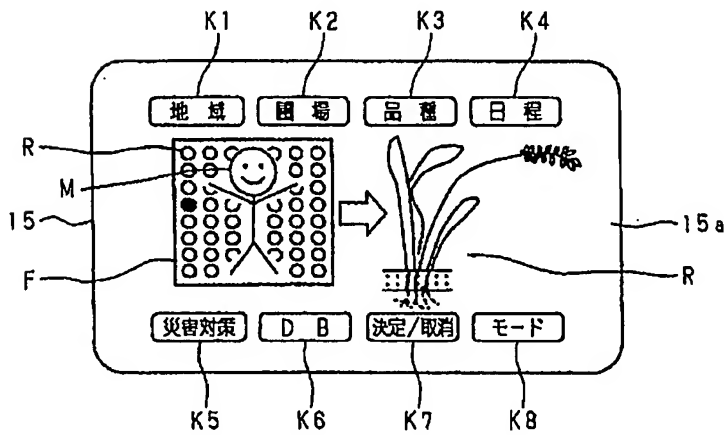
【図2】



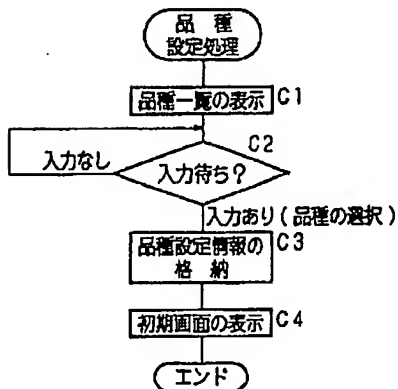
【図3】



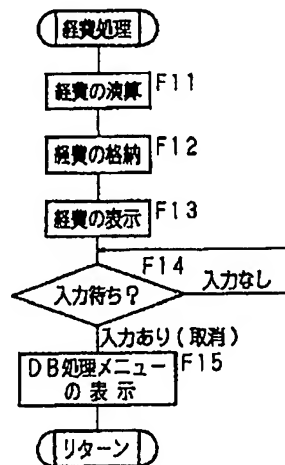
【図4】



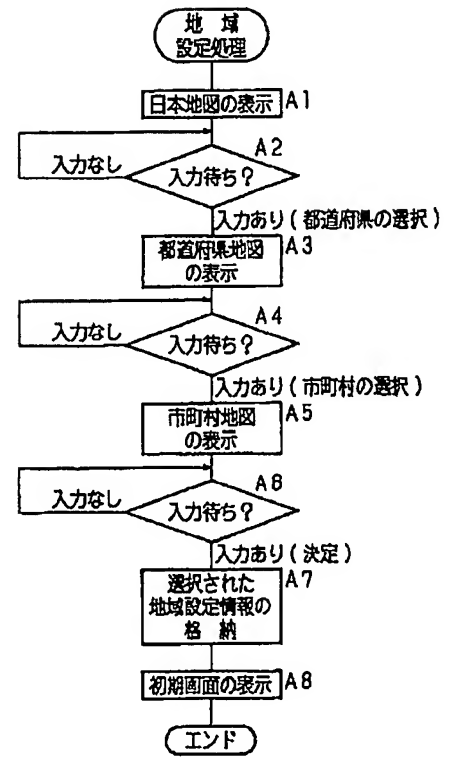
【図9】



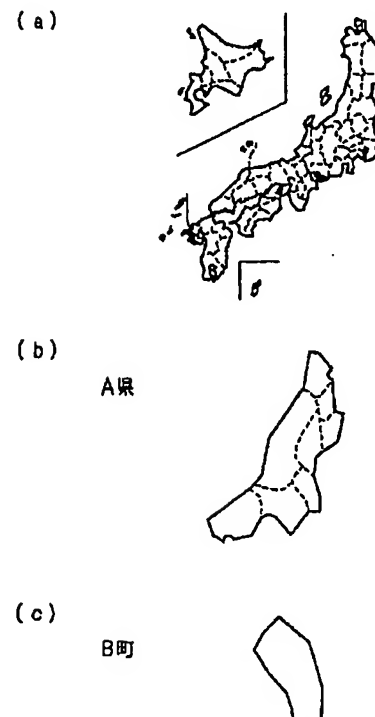
【図17】



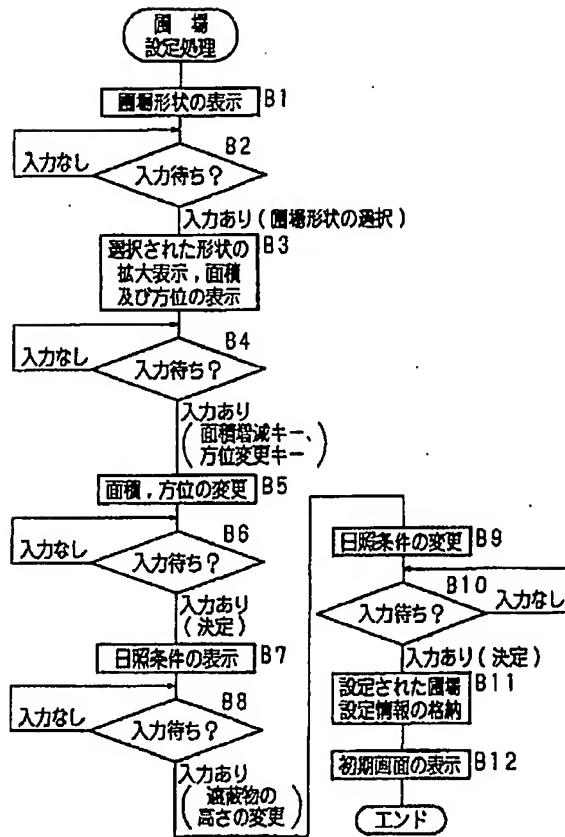
【図5】



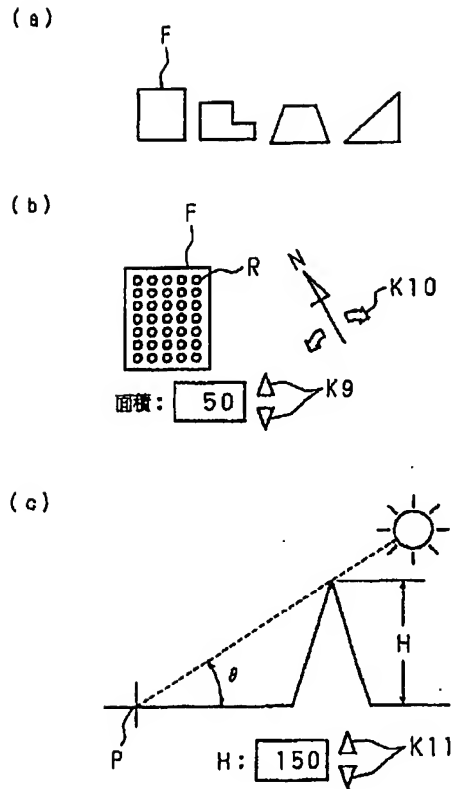
【図6】



【図7】



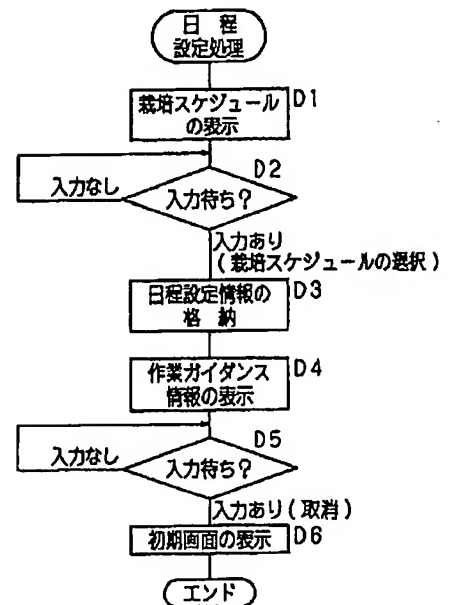
【図8】



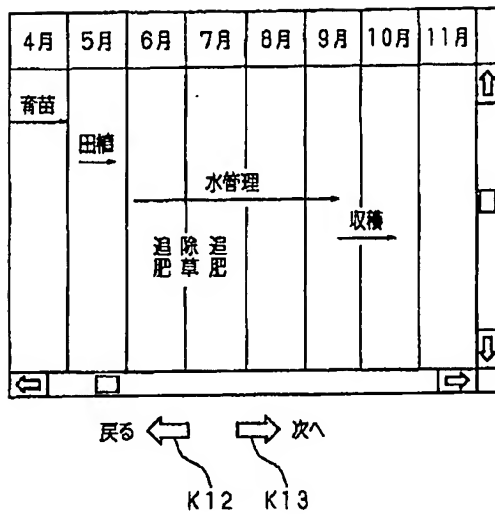
【図10】

品 種	味	倒ふく性	耐 暑 性	耐 寒 性
品種 A	A	D	D	A
品種 B	A	D	D	A
品種 C	B	B	B	B
品種 D	D	A	A	D
品種 E	C	B	B	C
品種 F	B	A	A	B

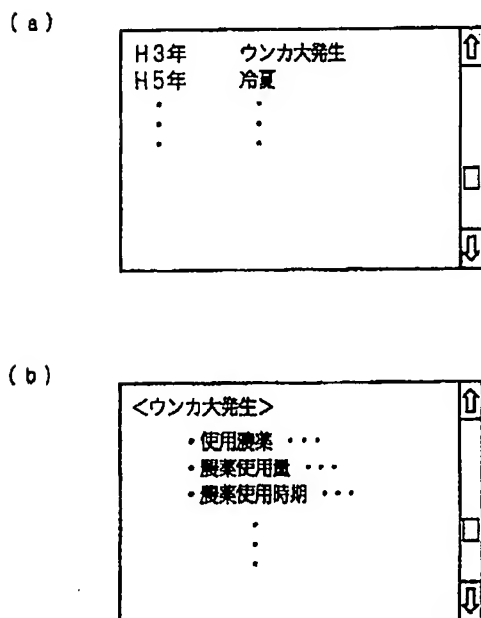
【図11】



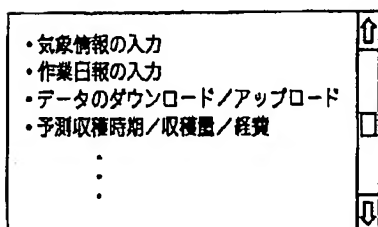
【図12】



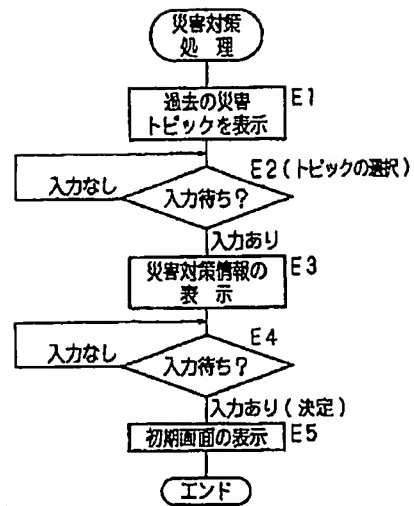
【図14】



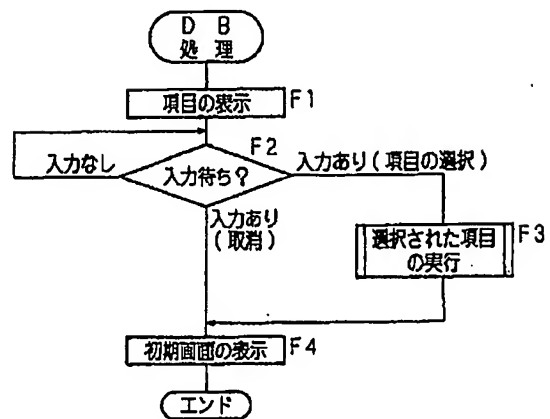
【図16】



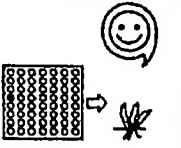
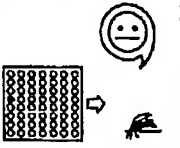
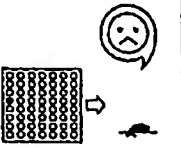
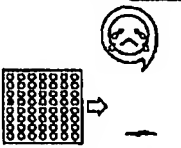
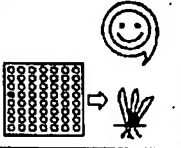
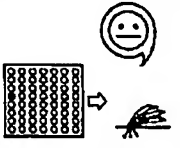
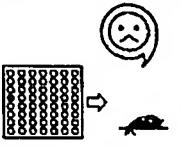
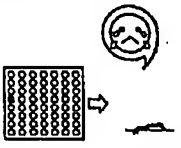
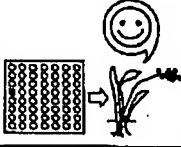
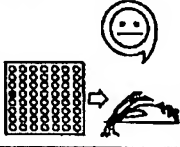
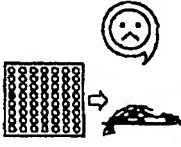
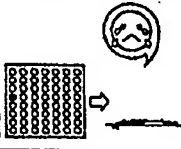
【図13】



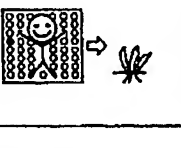
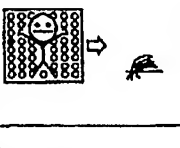
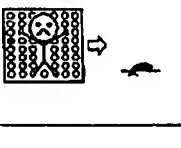
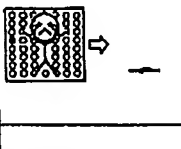
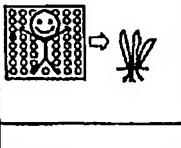
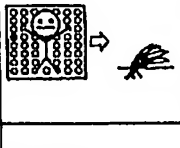
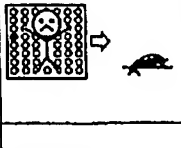
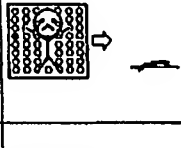
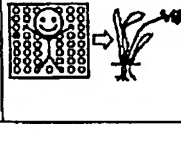
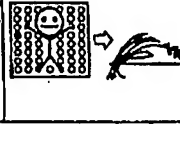
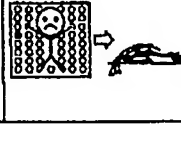
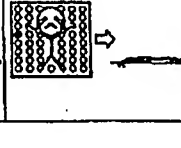
【図15】



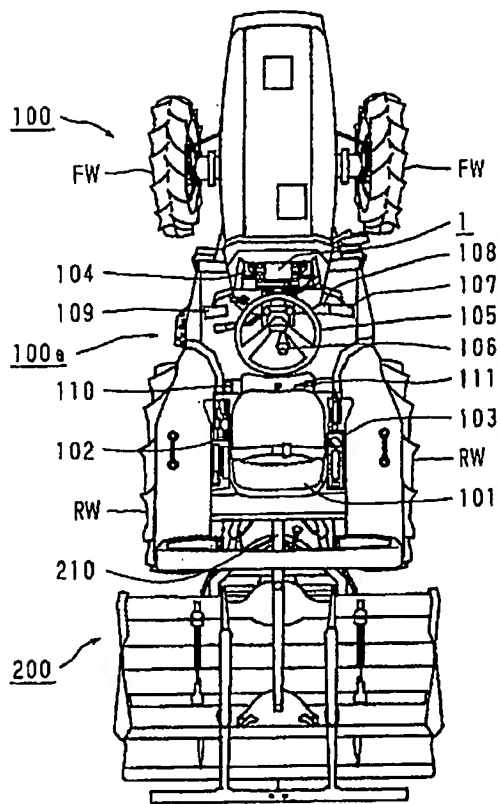
【図18】

発育値 成長値	DV=100~75	DV=74~50	DV=49~25	DV=24~0
GR=0~33				
GR=34~66				
GR=67~100				

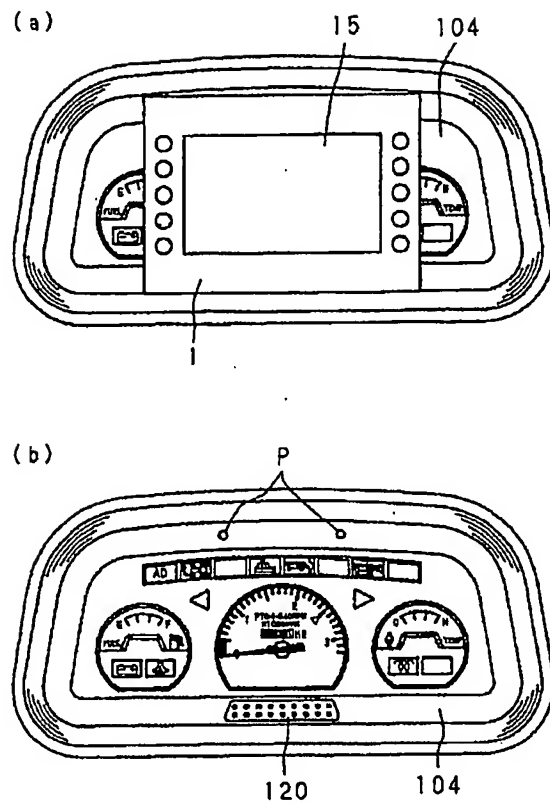
【図19】

発育値 成長値	DV=100~75	DV=74~50	DV=49~25	DV=24~0
GR=0~33				
GR=34~66				
GR=67~100				

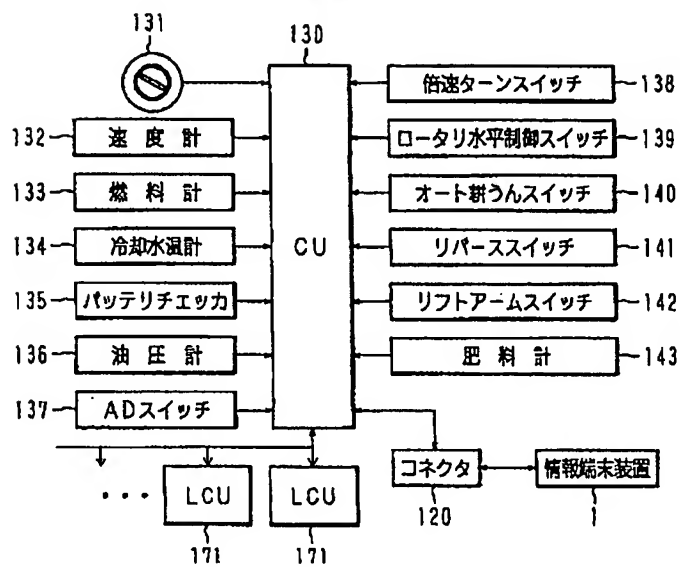
【図20】



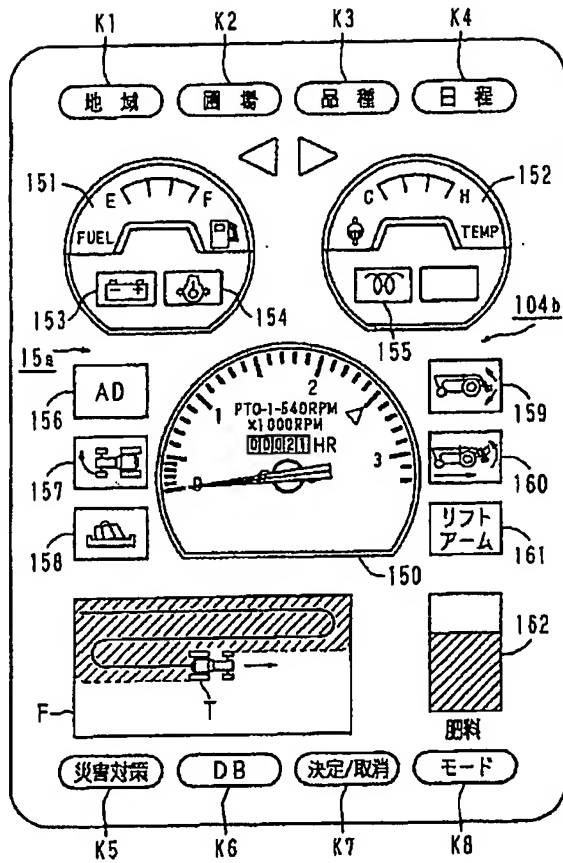
【図21】



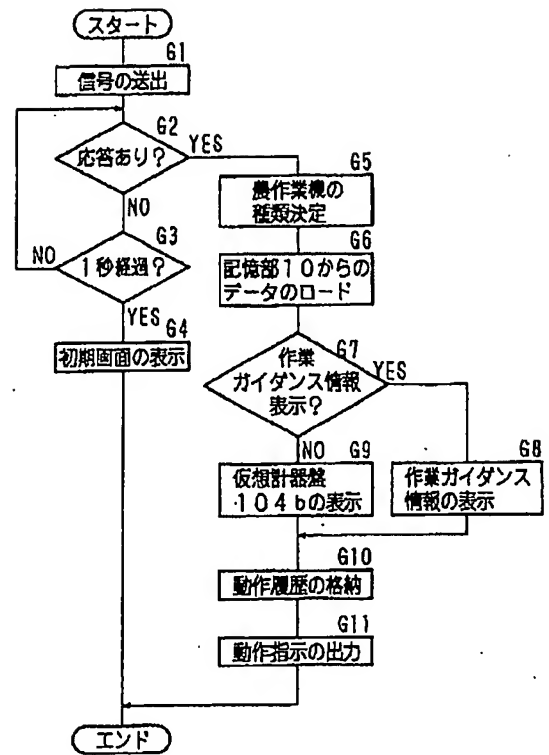
【図23】



【図22】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 片山 良行

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72)発明者 鈴木 貞緒

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

(72)発明者 入江 康夫

大阪府堺市石津北町64番地 株式会社クボ
タ堺製造所内

ENGLISH TRANSLATIONS OF THE PORTION CITED BY THE EXAMINER

REFERENCE 3

Japanese Unexamined Patent Publication No. 11-299305

[Paragraph 0002]

A variety of portable game machines have been commercialized in the past. Portable game machines are very popular because they are small and light-weight, are easy to carry around, and can be used anywhere. Among other things, game machines in which an animal called a virtual pet is reared in a virtual world are enjoying increasing popularity for such reasons as growing urbanization in recent years making it difficult to keep real pets in homes.

[Paragraph 0029]

As shown in Figure 1(a), on one side (front side) of a case 1a, a touch panel type display part 15 which comprises a rectangular color LCD mounted in the center thereof is embedded in case 1a with the display screen surface exposed outside. Here, display part 15 may instead be constructed using a monochrome LCD, TFTs, etc.

[Paragraph 0041]

Display driving circuit 14 converts the signal supplied from the MPU 20 into a form that can be displayed on the LCD, and supplies the result of the conversion to display part 15 connected to display driving circuit 14. Display part 15 displays an image based on the result of

the conversion supplied from the display driving circuit 14.

[Paragraph 0042]

Further, display part 15 is provided with a touch panel control part 17 which is a hardware for controlling the touch panel function of display part 15, and includes a pressure-sensitive sheet, etc. formed over the display surface of display part 15. Position information on the display surface touched by the user is supplied via the pressure-sensitive sheet to the input I/F 16 and, based on items displayed in display region 15a and on the position information, MPU 20 determines that the item displayed at the touched position is selected, and performs processing based on the selected item.

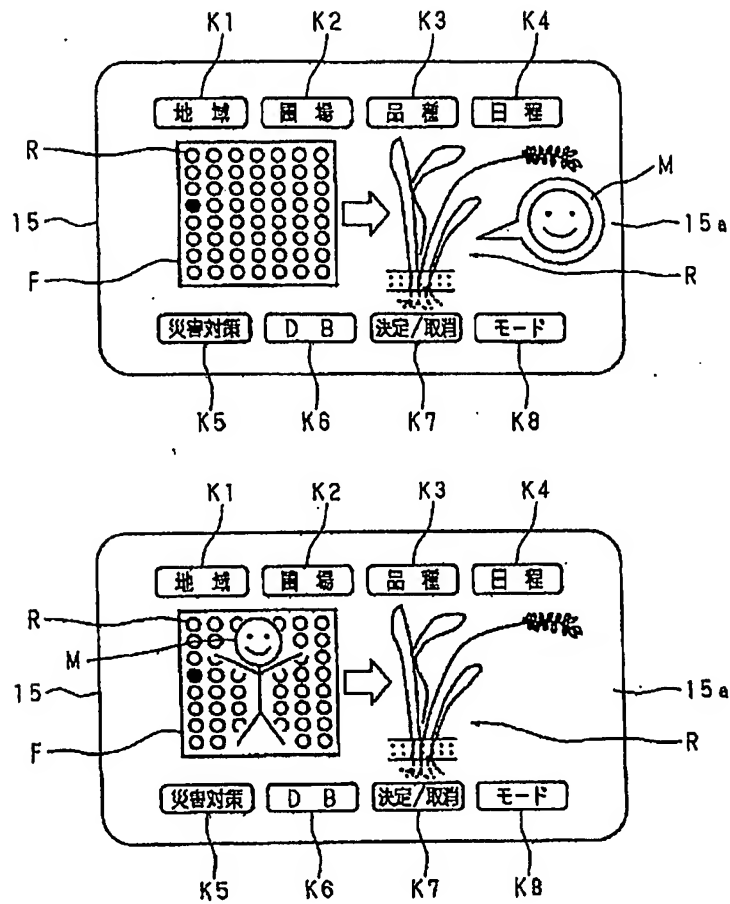
[Paragraph 0043]

Keys 18, as earlier described, have the functions of various function keys which, when pressed, supply prescribed signals to input I/F 16.

[Paragraph 0044]

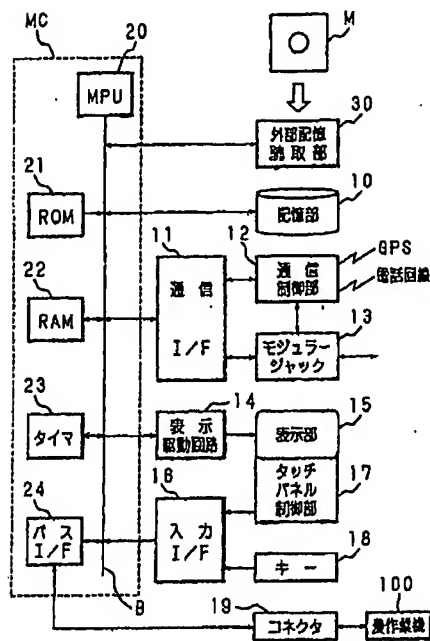
Input I/F 16 includes A/D and D/A converters, and performs an A/D or D/A conversion on the position signal supplied from touch panel control part 17 connected in parallel to input I/F 16 and also on the prescribed signals supplied from keys 18.

TRANSLATIONS OF FIG. 3 AND FIG. 4 OF JP-A-11-229305



- K1 area
- K2 agricultural field
- K3 breed variety
- K4 schedule
- K5 counter plan against natural disaster
- K7 decision /cancel
- K8 mode

TRANSLATION OF FIG. 2 OF JP-A-11-229305



- 10 storage
- 11 communication I/F
- 12 communication control part
- 13 plug-in phone jack
- 14 display driving circuit
- 15 display part
- 16 input I/F
- 17 touch panel control part
- 18 key
- 19 connector
- 23 timer
- 24 bus I/F
- 30 external storage reading part
- 100 farm working machinery

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11299305 A

(43) Date of publication of application: 02.11.99

(51) Int. Cl.

A01B 79/00
A01B 69/00
A63F 9/22
G09B 9/00

(21) Application number: 10111209

(22) Date of filing: 21.04.98

(71) Applicant: KUBOTA CORP

(72) Inventor:
KAWASE MUNETUKI
FUJIWARA MASANORI
KUBOMOTO ISAMU
KATAYAMA YOSHIYUKI
SUZUKI SADA0
IRIE YASUO

(54) INFORMATION TERMINAL DEVICE,
AGRICULTURAL EQUIPMENT, COMMUNICATION
SYSTEM AND RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information terminal device with a function of a creature-growing game by which the influence of an element information on a rice is obtained at a short time while watching the reaction of the rice as a crop to the element in formation given by a user, similar to a virtual pet like an animal.

SOLUTION: This information terminal device has not only a game function (a game mode) for simulating the growth of a rice but also a communicating function with a tractor 100. The information terminal device has also an intimate simulation function (an actual practice mode) based on the information obtained by the communicating function, and displays an image of a character such as a patterned face having expression synchronizing with a displayed image of the rice, in combination with the image of the rice.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

